

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: EPAB

Oct 6, 1993

PUB-NO: EP000564435A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 564435 A1

TITLE: Vehicle tyre.

PUBN-DATE: October 6, 1993

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BECKMANN, OTTO DR

AT

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SEMPERIT AG

AT

APPL-NO: EP93890038

APPL-DATE: March 8, 1993

PRIORITY-DATA: AT00069092A (April 3, 1992)

US-CL-CURRENT: 152/209.12

INT-CL (IPC): B60C 11/12

EUR-CL (EPC): B60C011/12

## ABSTRACT:

Tyre having a tread which has profile elements such as blocks, ribs running in the circumferential direction, or the like, which elements are provided with lamina-fine indents and/or grooves whose wall areas have a three-dimensional structure by virtue of protruding or cut-back edges and faces, the edges or faces being constructed in such a way that wall areas lying opposite one another differ in their structure in such a way that the lamina-fine indents or grooves (1) only

close partially when the tyre rolls.

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

**End of Result Set**

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Oct 6, 1993

DERWENT-ACC-NO: 1993-313762

DERWENT-WEEK: 199611

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tyre tread to provide firm road grip - has fine cuts in its profiled blocks, the two sides of each cut have particular stepped structure and different heights

INVENTOR: BECKMANN, O

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SEMPERIT REIFEN AG

SEMP

PRIORITY-DATA: 1992AT-0000690 (April 3, 1992)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">EP 564435 A1</a>	October 6, 1993	G	012	B60C011/12
<input type="checkbox"/> <a href="#">DE 59301230 G</a>	February 8, 1996		000	B60C011/12
<input type="checkbox"/> <a href="#">AT 9200690 A</a>	July 15, 1995		000	B60C011/12
<input type="checkbox"/> <a href="#">EP 564435 B1</a>	December 27, 1995	G	011	B60C011/12
<input type="checkbox"/> <a href="#">AT 400694 B</a>	January 15, 1996		000	B60C011/12

DESIGNATED-STATES: AT DE FR GB IT LU AT DE FR GB IT LU

CITED-DOCUMENTS: DE 1480932; DE 3222418 ; EP 282765 ; EP 515349 ; FR 1573492 ; GB 1150295

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
EP 564435A1	March 8, 1993	1993EP-0890038	
DE 59301230G	March 8, 1993	1993DE-0501230	
DE 59301230G	March 8, 1993	1993EP-0890038	
DE 59301230G		EP 564435	Based on
AT 9200690A	April 3, 1992	1992AT-0000690	
EP 564435B1	March 8, 1993	1993EP-0890038	
AT 400694B	April 3, 1992	1992AT-0000690	
AT 400694B		AT 9200690	Previous Publ.

INT-CL (IPC): B60C 11/12

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 564435A

BASIC-ABSTRACT:

A tyre has a tread with shaped elements such as blocks and circumferential ribs or similar. These ribs have fine cuts and/or grooves with sides tilted forwards or backwards to form a three-dimensional structure, in which however opposite sides have at least partial differences and both sides have main areas set at an acute angle to the direction of movement.

ADVANTAGE - The tyre has a good feel when being driven. Its fine cuts are not propagated in service. It is not liable to irregular wear. The design increases the friction between adjacent sides of the fine cuts caused by braking, accelerating or driving round bends and, by this means, reduces slippage/skidding. The fine cuts/grooves allow water to drain off well.

ABSTRACTED-PUB-NO:

EP 564435B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Tyre, having a tread surface which includes profile elements, such as blocks, ribs which extend in the circumferential direction, or the like, which elements are provided with fine laminar incisions and or grooves, the oppositely situated wall regions of said incisions and/or grooves having three-dimensional structures which differ at least partially from one another by means of forwardly orientated or backwardly orientated edges and surfaces, and at least some of said wall regions extending in a non-parallel manner relative to one another, characterised in that the wall regions have mainly backwardly orientated surface elements which lie at an acute angle (Es', es'', es''') relative to the travel surface, the backwardly orientated surface elements of one wall being disposed in the opposite direction to those of the other wall with respect to the direction of the configuration of the fine incisions.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1a,1b/ Dwg.1c/4

TITLE-TERMS: TYRE TREAD FIRM ROAD GRIP FINE CUT PROFILE BLOCK TWO SIDE CUT STEP STRUCTURE HEIGHT

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 017 ; P0000 Polymer Index [1.2] 017 ; Q9999 Q9256\*R Q9212 ; K9416 ; ND01

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0231 2826 3258

Multipunch Codes: 017 04- 41& 50& 651 672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1993-139347

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1993-241627

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)



Veröffentlichungsnummer : **0 564 435 A1**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer : **93890038.8**

Int. Cl.<sup>5</sup> : **B60C 11/12**

Anmeldetag : **08.03.93**

Priorität : **03.04.92 AT 690/92**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**06.10.93 Patentblatt 93/40**

Benannte Vertragsstaaten :  
**AT DE FR GB IT LU**

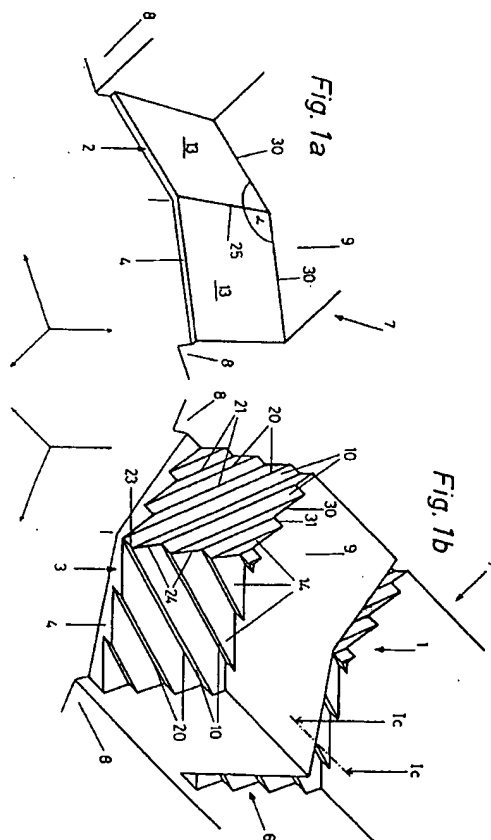
Anmelder : **Semperit Reifen  
Aktiengesellschaft  
Wienersdorferstrasse 20-24  
A-2514 Traiskirchen (AT)**

Erfinder : **Beckmann, Otto, Dr.  
Kapellengasse 5/1/5/21  
A-2514 Traiskirchen (AT)**

Vertreter : **Vinazzar, Edith et al  
Semperit Reifen Aktiengesellschaft  
Patentabteilung Wienersdorferstrasse 20-24  
A-2514 Traiskirchen (AT)**

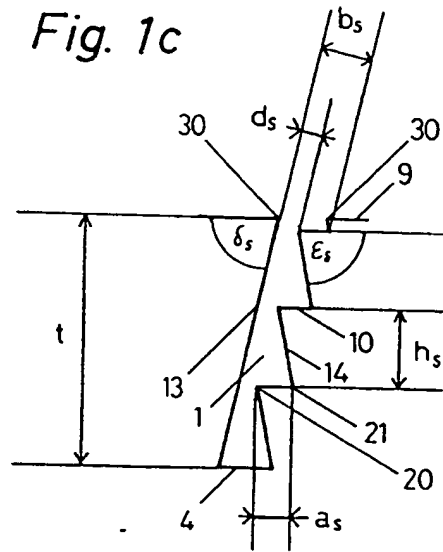
**Fahrzeugreifen.**

Reifen mit einer Lauffläche, die Profilelemente wie Blöcke, in Umfangsrichtung verlaufende Rippen oder dergleichen aufweist, die mit Lamellenfeineinschnitten und/oder Nuten versehen sind, deren Wandbereiche mittels vor- bzw. rückspringender Kanten und Flächen eine dreidimensionale Struktur besitzen, wobei die Kanten bzw. Flächen so ausgebildet sind, daß sich gegenüberliegende Wandbereiche in ihrer Struktur unterscheiden, so daß sich die Lamellenfeineinschnitte bzw. Nuten (1) beim Abrollen des Reifens nur teilweise schließen.



EP 0 564 435 A1

Fig. 1c



Die Erfindung betrifft einen Reifen mit einer Lauf-  
fläche, die Profilelemente wie Blöcke, in Umfangs-  
richtung verlaufende Rippen oder dergleichen auf-  
weist, die mit Lamellenfeineinschnitten und/oder Nu-  
ten versehen sind, deren Wandbereiche mittels vor-  
bzw. rückspringender Kanten und Flächen eine drei-  
dimensionale Struktur besitzen, wobei gegenüberlie-  
gende Wandbereiche sich zumindest zum Teil in ihrer  
Struktur voneinander unterscheiden.

Die Erfindung betrifft ferner auch Reifenformla-  
mellen zum Erstellen von Lamellenfeineinschnitten  
an Reifenlaufflächen.

Es ist bekannt, daß für die Griff Eigenschaften ei-  
nes Reifens die beim normalen Abrollen, beim Brems-  
sen und beim Beschleunigen auftretende Gleitrei-  
bung zwischen dem Reifen und dem Untergrund eine  
wesentliche Rolle spielt. Beim fahrenden Fahrzeug  
ist zwischen Reifen und Untergrund stets ein Schlupf  
vorhanden, wobei beim Bremsen und Beschleunigen  
sowie beim Kurvenfahren ein wesentlich größerer  
Schlupf auftritt als beim normalen Abrollen. Es ist nun  
bekannt, daß ein Verringern des Schlupfes sowohl  
die Griff- und die Hafteigenschaften, als auch die  
Handlingeigenschaften von Reifen verbessern hilft  
und es ist daher ein Entwicklungsschwerpunkt, den  
Schlupf möglichst gering zu halten. Die zu diesem  
Zweck bisher gesetzten Maßnahmen wurden einer-  
seits auf der Laufflächenmischungsseite und ander-  
erseits auf der konstruktiven Seite, also durch ent-  
sprechende Gestaltung des Laufflächenprofils, vor-  
genommen. Der Beitrag, den die Laufflächenmisch-  
ung dabei leisten kann, läßt sich kurz so zusam-  
mfassen, daß der Laufflächengummi in der Lage  
sein soll, beim Gleiten des Reifens über Unebenhei-  
ten des Untergrundes zyklische Deformationen zuzu-  
lassen, die einen Teil der kinetischen Energie aufzeh-  
ren. Als konstruktive Maßnahme hat sich bisher be-  
währt, Lamellenfeineinschnitte in einer Breite von 0,4  
bis ca. 0,8 mm in den Profilelementen auszubilden,  
um zusätzliche Griffkanten zu schaffen, die zu einer  
Verringerung des Schlupfes beitragen. Die schlupf-  
vermindernde Wirkung von Reifenfeineinschnitten  
ergibt sich aber nicht bloß durch zusätzliche Griffkan-  
ten. Vor allem bei trockener Fahrbahn und starken  
Reifendeformationen, - Bedingungen, die etwa auch  
beim Test auf Fahrverhalten ("Handling") gegeben  
sind - reiben die gegenüberliegenden Wandungen  
von Reifenfeineinschnitten stark aneinander. Die da-  
bei auftretenden Reibverluste werden der kineti-  
schen Energie des Reifens entzogen und wirken  
ebenfalls schlupfvermindernd.

Es hat sich jedoch herausgestellt, daß die her-  
kömmliche Lamellierung des Laufflächenprofils  
trotzdem eine gewisse Verschlechterung im Handling  
(Fahrverhalten) bewirkt. Dies liegt daran, daß Reifen-  
feineinschnitte stets auch eine Labilisierung der Auf-  
standsgeometrie des Reifens bedeuten. Bei hohen  
Fahrgeschwindigkeiten wirkt sich das Labilisieren

stärker aus als die positiven Effekte der zusätzlichen  
Griffkanten oder der dissipierten Reibenergie.

Weitere Nachteile, die sich aus der Anwendung  
von Reifenfeineinschnitten ergeben können, sind das  
erhöhte Aufnehmen von Steinen, Ausbrüche, die vom  
Grund der Reifenfeineinschnitte ausgehen und unreg-  
elmäßiger Abrieb.

Um die Nachteile von Feinschnitten zu mildern,  
ist es Stand der Technik und häufige Praxis, die Tiefe  
der Feinschnitte zu reduzieren, sei es über die ge-  
samte Breite des Feinschnittes oder auch nur ab-  
schnittsweise. Dies bedeutet jedoch, daß während  
des Reifenlebens solche angehobenen Feinein-  
schnitte früher oder später zur Gänze oder teilweise  
verlorengehen, woraus zwangsläufig eine mehr oder  
minder sprunghafte Verschlechterung der Griff Eigen-  
schaften der Reifen resultiert. Es ist ferner Stand der  
Technik anstelle von völlig ebenen Reifenfeinein-  
schnitten, Einschnitte zu verwenden, die in radialer  
Draufsicht gesehen wellen- oder zickzackförmig sind.  
Dadurch wird ein Aneinandervorbeigleiten gegen-  
überliegender Wandhälften der Feineinschnitte in la-  
teraler Richtung wesentlich erschwert. Gegenüber  
völlig ebenen Reifeneinschnitten ergibt sich solcher-  
art vor allem ein Vorteil im Fahrverhalten. Es sind  
aber auch Feineinschnitte bekannt, bei denen ein  
Zickzack oder eine Wellung in die Tiefe der Reifen  
verlaufen. Solcherart entstehende querorientierte  
Kanten innerhalb der Feineinschnitte werden z.B. in  
der DE-OS 1480 932 dazu genutzt, das Eindringen  
von Steinen bzw. deren Weiterwanderung zur Gürtel-  
konstruktion hin zu verhindern. Weiters werden z.B.  
in der EP-A1 0 282 765 spiegelbildliche Paare von  
Feineinschnitten mit in die Tiefe verlaufendem Zick-  
zack vorgeschlagen. Die solcherart sich ergebende  
stets entgegengesetzte Neigung paariger Feinein-  
schnitte soll insbesondere den Griff auf nasser,  
schneeiger oder eisiger Fahrbahn verbessern. Das in  
die Tiefe verlaufende Zickzack bewirkt ferner, daß  
zum Grund der Reifenfeineinschnitte hin die Relativ-  
bewegungen der aneinandergrenzenden Wandun-  
gen zueinander immer mehr abnehmen. Damit wird  
die Gefahr von Einrissen am Grund der Feineinschnit-  
te zurückgedrängt, und auch die Neigung zu unregel-  
mäßigem Abrieb entschärft.

Alle bisherigen wellen- oder zickzackförmigen  
bzw. von der Ebene abweichenden Reifenfeinein-  
schnitte schränken die Relativbewegung der anein-  
andergrenzenden Wandungen zueinander nur in der  
Richtung des Wellenverlaufes bzw. Zickzackverlau-  
fes ein. In der Richtung senkrecht hierzu sind die Wan-  
dungen der Feineinschnitte durch durchlaufende ge-  
rade Strecken beschreibbar. Die genannte Strukturie-  
rung der Feineinschnitte läßt auch hinsichtlich der Ab-  
flußmöglichkeiten von in die Einschnitte eingedrun-  
genen Wassers zu wünschen übrig.

Hier setzt nun die Erfindung ein, die sich die Auf-  
gabe gestellt hat, sowohl eine Verbesserung im

Handling als auch verbesserte Beständigkeit gegen Einrisse die vom Grund der Feineinschnitte ausgehen, sowie ein Zurückdrängen des unregelmäßigen Abriebs zu erreichen. Ziel der Erfindung ist es ferner, die Reibung der aneinandergrenzenden Wandungen der Feineinschnitte bei Deformationen, die durch Bremsen, Beschleunigen oder Kurvenfahren ausgelöst werden, zu erhöhen, um über diese dissipative Komponente den Reifenschlupf zu vermindern. Außerdem sollen die Feineinschnitte bzw. Nuten so gestaltet werden, daß eingedrungenes Wasser besser abfließen kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Reifen der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Wandbereiche überwiegend Flächenelemente aufweisen, welche in spitzem Winkel zur Fahrfläche stehen.

Durch die Erfindung wird auf einfache Weise die Möglichkeit geschaffen, einen Teil der kinetischen Energie des schlupfenden Reifens über Reibung in Wärme umzuwandeln. Die Struktur der Wandbereiche der Lamellenfeineinschnitte läßt deren primären Zweck, nämlich an der Profiloberfläche zusätzliche Griffkanten zu bilden, unberührt. Es hat sich weiters gezeigt, daß die erfindungsgemäße Strukturierung der Wandbereiche die Wasserabfuhr erleichtert.

Erfindungsgemäße Ausgestaltungen von derartigen Reifen sowie Reifenform-Lamellen zur Herstellung von solchen Lamellenfeineinschnitten sind in unterschiedlichen Varianten in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung betrifft auch eine Reifenformlamelle zum Herstellen von Lamellenfeineinschnitten an Laufflächen von Reifen. Die Lamellenbleche lassen sich durch Tiefziehen oder Guß in bekannter Weise herstellen. Die erfindungsgemäße Lamelle eignet sich aber auch zum Herstellen entsprechend strukturierter Schuhsohlen aus Gummi.

In der Zeichnung wird die Erfindung noch näher beschrieben. Die Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 bis 4 zeichnen sich dadurch aus, daß sowohl ein guter Wasserabfluß aus den Feineinschnitten bzw. Nuten gegeben als auch eine verringerte Steinaufnahme zu beobachten ist.

Fig. 1a, 1b bis 4a, 4b zeigen jeweils an einem Band erfindungsgemäße Feineinschnitte. Der Feineinschnitt ist jeweils in Gesamtansicht aber auch bei geteiltem Band zur Verdeutlichung der Feineinschnittwandungen dargestellt. Diese Darstellungen sind axonometrisch; für Fig. 1a, 1b bis 4a, 4b gelten die gleichen Blickrichtungen und Verkürzungen. Stets sind Schnittdarstellungen durch die Feineinschnitte ergänzend beigelegt. Dabei zeigt Fig. 1c einen Schnitt entlang der Linie Ic-Ic der Fig. 1b, Fig. 2c einen Schnitt entlang der Linie IIc-IIc der Fig. 2b, Fig. 3c einen Schnitt entlang der Linie IIIc-IIIc der Fig. 3b, Fig. 3d einen Schnitt entlang der Linie IIId-IIId der Fig. 3b, Fig. 4c einen Schnitt entlang der Linie IVc-IVc der

Fig. 4b und Fig. 4d einen Schnitt entlang der Linie IVd-IVd der Fig. 4b. Alle Darstellungen verstehen sich für den unbelasteten Neureifen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden alle Strukturen der Feineinschnitte scharfkantig dargestellt. Im Hinblick auf die Entformbarkeit nach der Reifenheizung und der Beständigkeit gegen Ermüdungsknicke am Reifen und in der Reifenheizform ist es aber angebracht, sowohl die vorspringenden als auch die einspringenden Kanten der Feineinschnitte gerundet auszuführen.

Im weiteren wurden folgende Bezeichnungen verwendet:

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Feineinschnitt   |
| 15 | 2 Linke Wandung des Feineinschnittes 1   |
|    | 3 Rechte Wandung des Feineinschnittes 1  |
|    | 4 Bodenfläche des Feineinschnittes 1   |
| 10 | 5 Stirnfläche eines sackförmigen Feineinschnittes 1  |
| 20 | 6 Einmündung des Feineinschnittes 1 in die Nut 8   |
|    | 7 Band   |
|    | 8 Nuten das Band 7 begrenzend  |
|    | 9 Fahrfläche   |
| 25 | 10 Absatzflächen eben  |
|    | 11 Absatzflächen zylindrisch   |
|    | 12 Absatzflächen mit progressivem Winkel   |
|    | 13 Überhangfläche eben durchlaufend  |
|    | 14 Überhangflächen eben an Absatzflächen 10 bzw. 12 angrenzend   |
| 30 | 15 Überhangflächen mit progressivem Winkel   |
| 20 | Vorspringende Kanten in den Wandungen 2 und/oder 3 des Feineinschnittes 1 entstanden durch Schnitt von Absatzflächen 10 - 12 mit Überhangflächen 14, 15    |
| 35 | 21 Einspringende Kanten in den Wandungen 2 und/oder 3 des Feineinschnittes 1 entstanden durch Schnitt von Absatzflächen 10 - 12 mit Überhangflächen 14, 15 |
| 40 | 22 Vorspringende Kanten durch Schnitt benachbarter Absatzflächen 12 entstanden   |
|    | 23 Einspringende Kanten durch Schnitt benachbarter Absatzflächen 10, 12 entstanden   |
|    | 24 Vorspringende Kanten durch benachbarte Überhangfläche 14 entstanden   |
| 45 | 25 Einspringende Kanten durch benachbarte Überhangfläche 13, 14 gebildet   |
| 30 | Spitzwinkelige Griffkanten am Übergang von Überhangfläche 13 - 15 zur Fahrfläche 9   |
| 50 | 31 Stumpfwinkelige Kante am Übergang von Absatzflächen 10 - 12 zur Fahrfläche 9  |
|    | Knickwinkel der Hüllkurve des Feineinschnittes 1 in der Fahrfläche 9 erscheinend   |
| 55 | Winkel der Kanten 20, 21 zur Fahrfläche 9  |
|    | Winkel zwischen Absatzfläche 12 und Fahrfläche 9   |
|    | Winkel zwischen Absatzfläche 12 und Fahrfläche 9 in Schnittdarstellung erscheinend   |



Winkel zwischen Überhangsfläche 13 und Fahrfläche 9

Winkel zwischen Überhangsfläche 12 und Fahrfläche 9 in Schnittdarstellung erscheinend

Winkel zwischen Überhangsfläche 14 bzw. 15 und Fahrfläche 9

Winkel zwischen Überhangsfläche 14 bzw. 15 und Fahrfläche 9 in Schnittdarstellung erscheinend

t Tiefe des Feineinschnittes

h Höhe der "Treppenstufe"

$h_s$  Höhe der "Treppenstufe" in Schnittdarstellung erscheinend

a Absatzbreite der "Treppe"

$a_s$  Absatzbreite der "Treppe" in Schnittdarstellung erscheinend

b Maximale Breite des Feineinschnittes 1

$b_s$  Maximale Breite des Feineinschnittes 1 in Schnittdarstellung erscheinend

d Minimalabstand zwischen den Wandungen 2 und 3

$d_s$  Minimalabstand zwischen den Wandungen 2 und 3 in Schnittdarstellung erscheinend

Fig. 1 stellt ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Feineinschnittes 1 dar, bei dem die rechte Wandung 3 (Fig. 1b) und die linke Wandung 2 (Fig. 1a) höchst unterschiedlich gestaltet sind.

Die linke Wandung 2 besteht aus zwei ebenen zueinander spiegelbildlichen überhängenden Flächen 13, die einen stumpfen Winkel miteinander einschließen, der sich in der Fahrfläche 9 als Winkel  $\alpha$  abbildet. Beide Flächen 13 bilden mit der Fahrfläche 9 einen spitzen Winkel  $\delta$ , der sich im Schnitt Ic-Ic (Fig. 1c) als  $\delta_s$  abbildet. Auch der Winkel, den die aus den Flächen 13 resultierende einspringende Schnittkante 25 mit der Fahrfläche einschließt, beträgt  $\delta_s$ .

Die rechte Wandung 3 ist ebenfalls spiegelbildlich aber "treppenförmig" aufgebaut. Die Hüllkurven der beiden "Treppenhälften" liegen im Feineinschnitt 1 parallel zu den Flächen 13 der linken Wandung. (Vergleiche dazu Schnitt Ic-Ic (Fig. 1c).) Die Treppen bestehen aus "Absatzflächen" 10 und Überhangflächen 14, die aufeinander abfolgen. Im Schnitt Ic-Ic (Fig. 1c) erscheinen die Absatzflächen 10 als Strecken, die zur Fahrfläche parallel liegen, die Überhangflächen 14 erscheinen als Strecken, die zur Fahrfläche einen spitzen Winkel  $\varepsilon_s$  einschließen. Es bilden demnach sowohl die Überhangflächen 13 als auch 14 mit der Fahrfläche 9 spitzwinkelige Griffkanten 30' und verleihen dadurch dem Feineinschnitt 1 hohe Griffigkeit. Um eine Unstetigkeit der Griffleistung beim servicebedingten Abfahren des Reifens zu vermeiden, wurden die beiden "Treppenhälften" zur Mitte des Bandes 7 gekippt (Fig. 1b). Die Kanten 20, 21 schließen mit der Fahrfläche 9 den Winkel  $\beta$  ein. Der Abstand zwischen den Wandungen 2 und 3 ist erfindungsgemäß so gewählt, daß am Fahrzeug in der Aufstands-

fläche des Reifens die vorspringenden Kanten 20 die gegenüberliegenden Flächen 13 berühren, dies jedoch nicht für die einspringenden Kanten 21 zutrifft. Im belasteten Feinschnitt 1 wechseln demnach linienförmige Kontakte mit verbleibenden Kanälen ab. Diese verbleibenden Kanäle ergeben - gegenüber den vollständig schließenden Feinschnitten herkömmlicher Art - zusätzliche Wasserabfuhr.

Es ist vorteilhaft für einen Feinschnitt gemäß Fig. 1 folgende Winkel zu wählen:

$$\alpha = 110^\circ - 180^\circ \quad \beta = 15^\circ - 55^\circ \quad \delta = 70^\circ - 85^\circ \quad \varepsilon_s = 55^\circ - 80^\circ$$

Ferner sind folgende Einstellungen vorteilhaft:

$$t \geq 2,5 h_s \quad 4a \geq h \geq 2a$$

$$b \geq 2d \quad d \leq a$$

Für Fig. 3 und 4 gelten die gleichen Empfehlungen. Für Fig. 1 ist ferner  $b \geq 1,2a$  günstig.

Fig. 2 stellt einen sackförmigen Feineinschnitt 1' dar, bei dem die beiden Wandungen 2' und 3' treppenförmig gestaltet sind. Alle Kanten 20' und 21' gehorchen einer e-Potenz und sind zueinander parallel verschoben. Es wechseln zylindrische Absatzflächen 11' mit Überhangflächen 15' ab. Wie aus der Schnittdarstellung IIc-IIc (Fig. 2c) hervorgeht, hat der Feinschnitt 1' über die gesamte Tiefe die gleichbleibende maximimale Breite  $b'$  und eine gleichbleibenden Breite  $a'$  der Absatzflächen. Hingegen werden mit fortschreitender Tiefe des Feineinschnittes 1 die "Treppenhöhe"  $h_s'$  und der Winkel der Übergangsflächen 15 immer geringer. Dem Verlust der Griffigkeit, der aus dem servicebedingten Abfahren des Profils resultiert, wird also durch immer spitzer werdende Griffkanten 30' entgegengewirkt.

Der Abstand der beiden Wandungen 2' und 3' ist so ausgelegt, daß am Fahrzeug in der Reifenauflandsfläche in zumindest 2/3 der Feinschnitttiefe die vorspringenden Kanten 20' mit den gegenüberliegenden Flächen 15' in Kontakt kommen (Fig. 2c). Gegenüber der Ausführungsform in Fig. 1 ergibt sich hier eine Verzahnung zwischen den Wandungen 2' und 3', die durchaus vorteilhaft ist, weil sie das Fahrverhalten verbessert und dem ungleichmäßigen Abrieb entgegenwirkt.

Der Winkel  $\varepsilon_s'$  sollte im Bereich der Fahrfläche 9' 60 bis 80° betragen und sich bis zur Grundfläche 4' auf höchstens 40° verkleinern. Der Feinschnitt 1' soll über seine Tiefe  $t'$  (im Schnitt betrachtet) auf jeder Wandungsseite mindestens 3 Kanten 20' aufweisen. Günstig ist ferner die Einstellung  $b \approx 2a$ .

Fig. 3 und 4 zeigen Lösungsmöglichkeiten auf, um die Verzahnung in Feinschnitten 1" bzw. 1''' im Bereich der Einmündungen in die begrenzenden Nuten 8" bzw. 8''' ausgeprägter zu gestalten, als im Mittelbereich der Bänder 7" bzw. 7'''. Die höhere Verzahnung im Nutbereich wirkt dem unregelmäßigen Abrieb entgegen, und verbessert das Fahrverhalten, während der vergleichsweise aufgelockerte Mittelbereich der Feinschnitte 1" bzw. 1''' für eine verbesser-



te Wasserabfuhr genutzt wird, bzw. im Fall 1''' auch vermehrt scharfe Griffkanten 30''' anbietet.

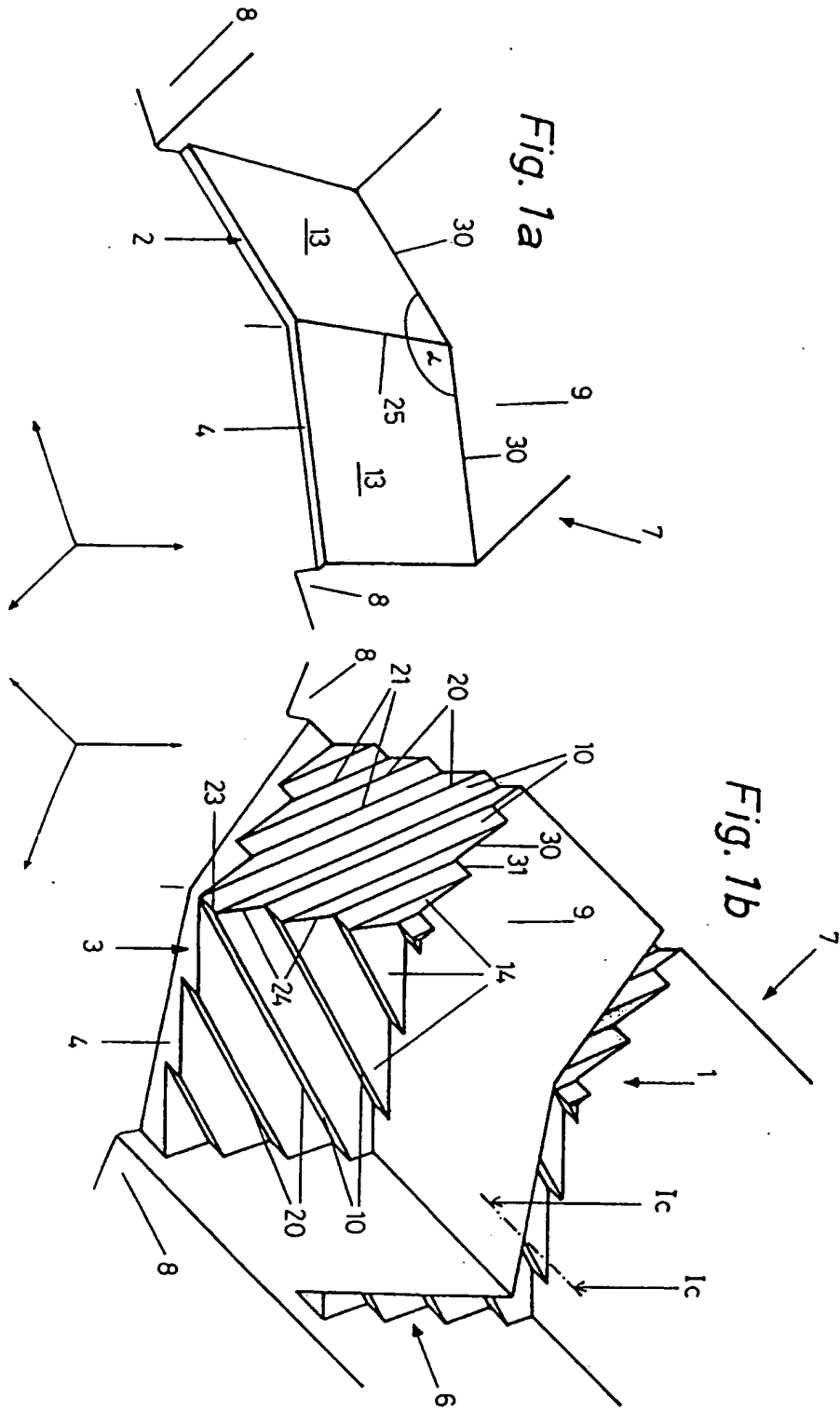
Fig. 3 zeigt eine Ausführung 1'', bei der beide Wandungen 2'' und 3'' treppenförmig ausgelegt sind. Wie aus Fig. 3c und 3d ersichtlich, bleibt die Breite a'' der Absatzflächen 10'' und die Höhe h<sub>a</sub>'' der "Treppen" stets gleich. Im Nutbereich (Fig. 3d) verzahnen jedoch die Wandungen 2'' und 3'' durch die Kontakte zwischen den Kanten 20'' und den Flächen 14'', während in der Mitte des Feineinschnittes 1'' unter Belastung bloß sich kreuzende Kanten 20'' berühren. Die maximale Breite b<sub>a</sub>'' des Feineinschnittes 1'' vergrößert sich von der Schulter zur Mitte hin (Fig. 3c, 3d) und im gleichen Sinne nimmt auch die Wasserabfuhr zu.

Der Feineinschnitt 1''' in Fig. 4 weist im Bereich 6''', das heißt im Einmündungsbereich in die Nut 8''', Wandungen auf, die zueinander parallel sind und für die das Verhältnis Überhangflächen 14'''/Absatzflächen 12''' gleich 1 ist. Überhangflächen 14'''/und Absatzflächen 12''' schneiden die Nut 6''' unter gegenläufigem Winkel. Zur Mitte des Bandes 7''' hin wird die Breite der Überhangflächen stetig größer und das Verhältnis der Flächen 14'''/12''' wird ebenfalls größer. Hierbei gehen die Flächen 14''' stets von den Kanten 20''' aus, die für beide Wandungen jeweils in einer einzigen Ebene liegen. Der Neigungswinkel  $\varepsilon_a'''$  bleibt für die Flächen 14''' stets konstant. Das bedeutet für die Absatzflächen 12''' eine schraubenförmige Verwindung, weil der Winkel  $\gamma$  bis zur Bandmitte hin gegen Null geht. (Fig. 4c, 4d).

Bei Belastung wird der Feineinschnitt 1''' im Bereich 6''' formschlüssig zusammengepreßt und gibt durch die vollständige Verzahnung einen guten Beitrag zur Fahrstabilität. Zum Mittelbereich des Bandes hin nimmt der Anteil der spitzwinkligen Griffkanten zu und liefert erhöhte Beiträge zum Griff.

## Patentansprüche

1. Reifen mit einer Lauffläche, die Profilelemente wie Blöcke, in Umfangsrichtung verlaufende Rippen oder dergleichen aufweist, die mit Lamellenfeineinschnitten und/oder Nuten versehen sind, deren Wandbereiche mittels vor- bzw. rückspringender Kanten und Flächen eine dreidimensionale Struktur besitzen, wobei gegenüberliegende Wandbereiche sich zumindest zum Teil in ihre Struktur voneinander unterscheiden, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandbereiche überwiegend Flächenelemente aufweisen, welche in spitzem Winkel ( $\varepsilon_a$ ,  $\varepsilon_a'$ ,  $\varepsilon_a'''$ ) zur Fahrfläche stehen.
2. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der spitze Winkel ( $\varepsilon_a$ ,  $\varepsilon_a'$ ,  $\varepsilon_a'''$ ) im Inneren des Lamellenfeineinschnittes bzw. der Nut (1, 1', 1'', 1''') mit zunehmender Tiefe kleiner wird.
3. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenelemente zumindest teilweise gekrümmt sind.
4. Reifen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturen gegenüberliegender Wandbereiche (2, 2', 2'', 2'''; 3, 3', 3'', 3''') im Inneren der Lamellenfeineinschnitte bzw. Nuten als Bild und Spiegelbild ausgebildet und gegeneinander verschoben sind.
5. Reifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine den beiden gegenüberliegenden Wandbereiche (2) der Feineinschnitte bzw. Nuten (1) als ebene Fläche ausgebildet ist.
6. Reifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüberliegenden Wandbereiche (2, 2', 2'', 2'''; 3, 3', 3'', 3''') der Lamellenfeineinschnitte bzw. der Nuten (1, 1', 1'', 1''') mindestens 0,2 mm voneinander entfernt sind.
7. Reifenformlamelle zum Herstellen von Lamellenfeineinschnitten an Laufflächen von Reifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Lamellenblech derart strukturiert ist, daß es die in den Ansprüchen 1 bis 6 genannten Wandbereiche abbilden kann.



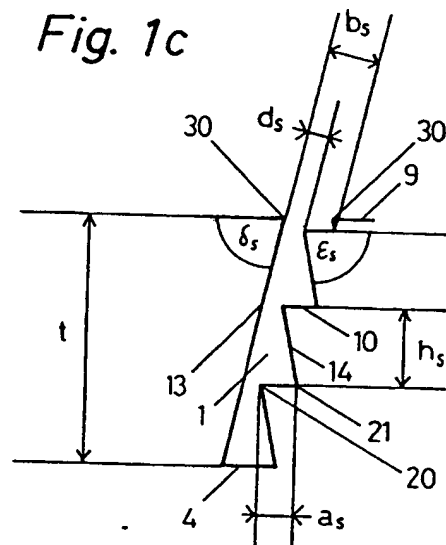


Fig. 2a

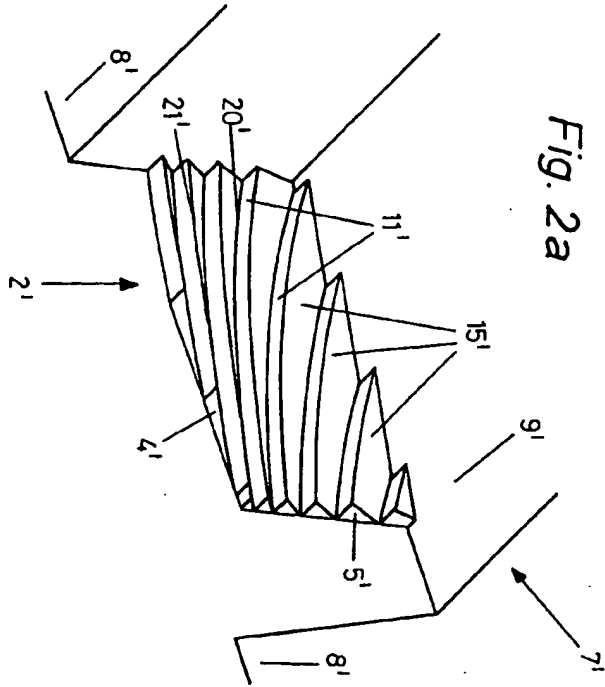


Fig. 2b

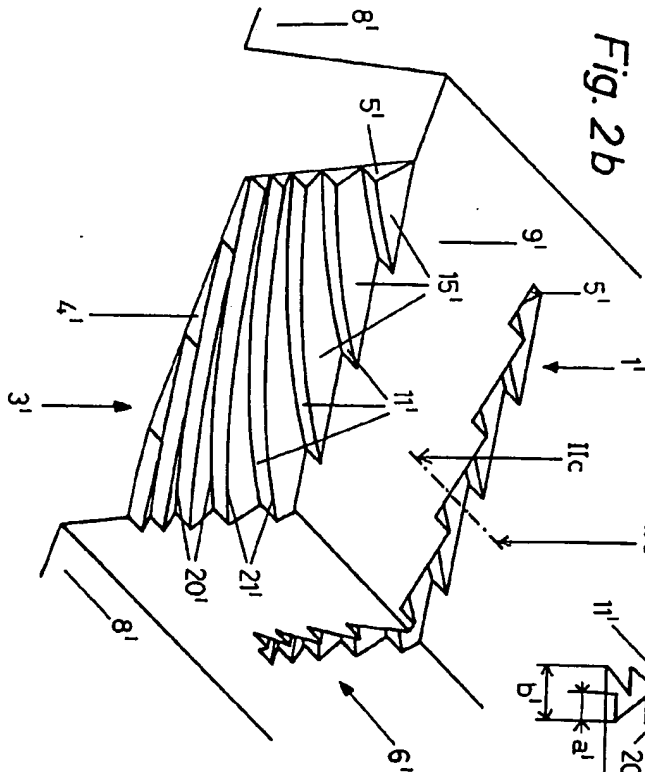


Fig. 2c

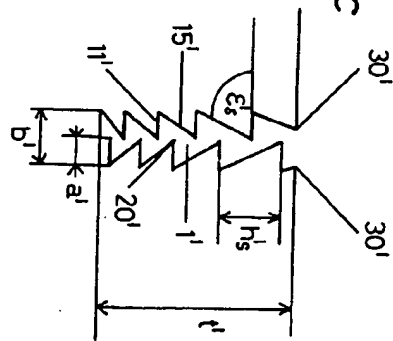


Fig. 3a

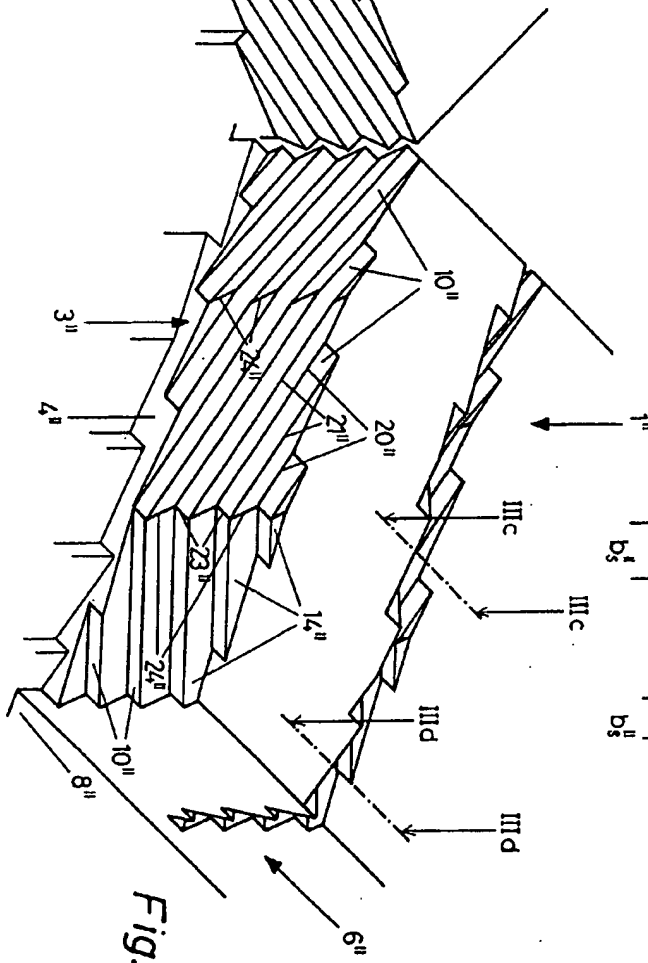
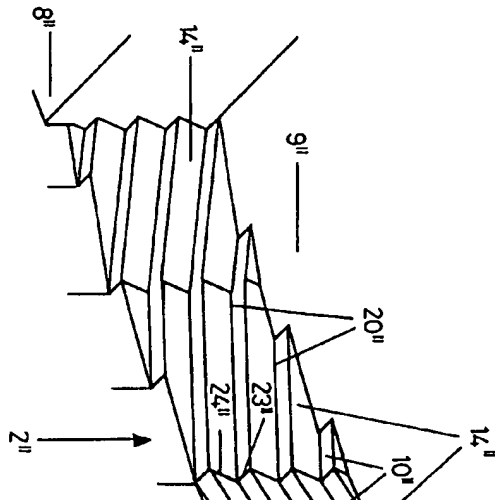


Fig. 3b

Fig. 3c

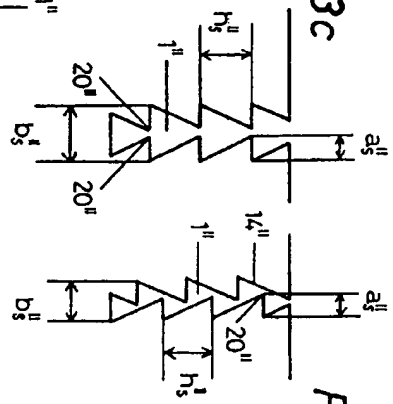
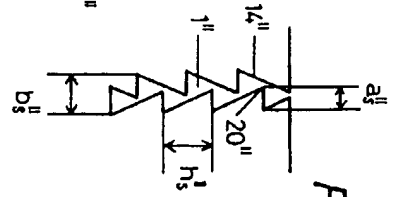
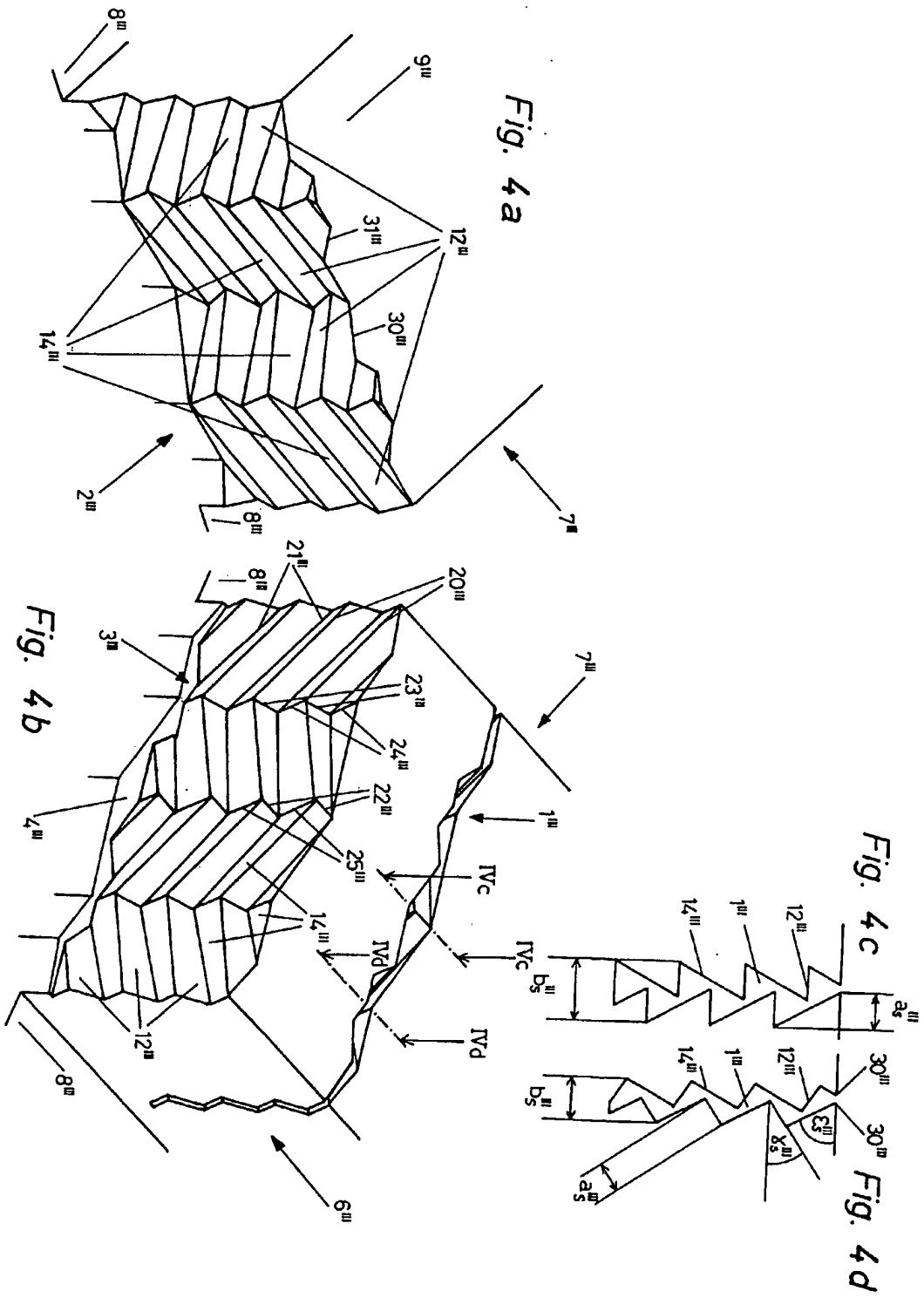


Fig. 3d







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 89 0038

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 282 765 (MICHELIN &CIE) * Ansprüche; Abbildungen *	1	B60C11/12
A	GB-A-1 150 295 (DUNLOP LTD.) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
D,A	DE-A-1 480 932 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	DE-A-3 222 418 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG) * Anspruch 1; Abbildungen *	7	
A	FR-A-1 573 492 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG) * Ansprüche; Abbildungen *	7	
P,A	EP-A-0 515 349 (SEMPERIT REIFEN AG) * Ansprüche; Abbildung 1 *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B60C B29D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15 JULI 1993	Prüfer BARADAT J.L.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 (CL.5) (P040)



## Vehicle tyre

### Description OF EP0564435

The invention concerns a tire with a bearing surface, which exhibits profile elements such as blocks, in circumferential direction running ribs or such a thing, which with lamella-finecut and/or slots are provided, their wall ranges by means of vor-bzw. backjumping edges and surfaces a three-dimensional structure possess, whereby opposite wall ranges differ at least partially in their structure from each other.

Furthermore the invention concerns also tire form lamellas for providing lamella-finecut at tire bearing surfaces.

It is well-known that for the grasp characteristics of a tire when normal unreeling, plays the role substantial when braking and with accelerating arising sliding friction between the tire and the underground. With the driving vehicle always a slip is present between tires and underground, whereby with braking and accelerating as well as with the cornering a substantially larger slip arises than when normal unreeling. It is now well-known that reducing the slip helps to improve both the seizing and the detention characteristics, and the handling characteristics of tires and it is therefore a development focus, the slip hold-holding those for this purpose set measures became as small as possible on the one hand on the bearing surface mixture side and on the other hand on the constructional side, thus by appropriate organization of the laufflaechenprofiles, made. The contribution, which the bearing surface mixture can make thereby, can be summarized briefly in such a way that the tread rubber is to be able to permit when sliding the tire over unevenness of the underground cyclic deformations which consume a part of the kinetic energy. When constructional measure has itself so far worked, lamella fine cuts in width of 0,4 to approx. to train 0.8 mm in the profile elements, in order to create additional grasp edges, which contribute to a decrease of the slip. The slip-decreasing effect of tire-finecut arises however not only as a result of additional grasp edge before everything in the case of dry roadway and strong maturing formations, - conditions, which are given about also with the test on handling ("handling") - rubs the opposite walls of tire-finecut strongly together. The friction losses arising with it are extracted from the kinetic energy of the tire and to work likewise slip-decreasing.

It turned out however that the conventional lamination of the laufflaechenprofiles causes nevertheless a certain degradation in the handling (handling). This is because of the fact that tire fine cuts mean always also a Labilisierung of rebellion geometry of the tire. With high driving speeds the Labilisieren affects itself more strongly than the positive effects of the additional grasp edges or the dissipated friction energy.

Further disadvantages, which can result from the use of tire-finecut, are increased taking up of stones, outbreaks, those from the reason of the tire fine cuts go out and irregular abrasion.

In order to moderate the disadvantages from fine cuts to, it is state of the art and frequent practice to reduce the depth of the fine cuts is it over the entire width of the fine cut or also only in sections. This means however that during the tire life such raised fine cuts are partly lost sooner or later to the Gaenze or, from which inevitably more or less precipitous degradation of the grasp characteristics of the tires results. Furthermore it is state of the art in place of completely even tire-finecut to use cuts which are in radial plan view seen waving or zigzag. In addition, thus a Aneinandervorbeigleiten of opposite wall halves of the fine cuts in lateral direction becomes substantial make more difficult opposite completely even tire-cut arises kind of such above all an advantage in the Fahrverhalten. Es is well-known fine cuts, with which a zigzag or a waving runs into the depth of the tires. Kind of such developing transverseoriented edges within the fine cuts e.g. in the DE-OS 1480 932 is used of preventing the penetration of stones and/or their far migration to the belt construction. Further e.g. in the EP-A1 0,282,765 mirror-image pairs are also suggested zigzag running from finecut into the depth. The kind of such itself resulting in always opposite inclination of fine cuts in pairs is in particular the grasp on wet, schneeiger or icy roadway improve-improving that into the depth running zigzag effectuation furthermore that for the reason of the tire fine cuts the relative motions of the together-bordering walls decrease to each other ever more. Back-pushed thus the danger of tore at the reason of the fine cuts, and also the inclination to irregular abrasion defuses.

All past curved or zigzag and/or tire fine cuts deviating from the level limit the relative motion of the

together-bordering walls to each other only in the direction of the wave process and/or zigzag process. In the direction perpendicularly hiezu the walls of the fine cuts are recordable by passing straight distances. The structuring mentioned of the fine cuts leaves to be desired also regarding the discharge possibilities of into the cuts of penetrated water.

Here now the invention uses, which placed itself the task, both an improvement in the handling and improved stability approximately would tear from the reason of the fine cuts goes out to reach as well as a Zurueckdraengen of the irregular abrasion. A goal of the invention is it furthermore to increase the friction of the together-bordering walls of the fine cuts with deformations, which are released by brakes, accelerating or cornering, in order to decrease over this dissipative component the tire slip. In addition the fine cuts and/or slots are to be arranged in such a way that penetrated water can flow off better.

This task is according to invention solved with a tire of the initially mentioned kind thereby that the wall ranges exhibit two dimensional elements predominantly, which in pointed angle to the driving surface to stand.

The possibility is created by the invention, a part of the kinetic energy in a simple manner slip-ends tire over friction into warmth to convert. The structure of the wall ranges of the lamella fine cuts leaves their primary purpose to form i.e. at the profile surface additional grasp edges unaffected. It was further shown that the structuring according to invention of the wall ranges facilitates the water removal.

Arrangements according to invention of such tires as well as tire form lamellas for the production of such lamella-finecut are contained in different variants in the unteranspruechen.

The invention concerns also a tire form lamella for manufacturing lamella-finecut at bearing surfaces of tires. The lamella sheet metals can be manufactured by deep-drawing or casting in well-known way. The lamella according to invention is suitable in addition, for manufacturing according to structured soles from rubber.

In the design the invention is still more near described. The execution forms in accordance with the figures 1 to 4 are characterised by the fact that both a good wasserabfluss from the finecut and/or given and a reduced stone admission is to be observed slots.

Fig. 1a, 1b to 4a, 4b show in each case at a volume fine cuts according to invention. The fine cut is represented in total view in addition, with divided volume for the elucidation of the fine cut walls in each case. These representations are axonometrisch; to Fig. 1a, 1b to 4a, 4b apply the the same lines of sight and verkuerzungen. Sectional views are attached always by the fine cuts supplementing. Fig. 1c shows a cut along the line IC-IC of the Fig. 1b, Fig. 2c a cut along the line IIc IIc of the Fig. 2b, Fig. 3c a cut along the line IIIc IIIc of the Fig. 3b, Fig. 3d a cut along the line IIIId IIIId of the Fig. 3b, Fig. 4c a cut along the line IVc IVc of the Fig. 4b and Fig. 4d a cut along the line IVd IVd of the Fig. 4b. all representations understands itself for the unloaded new tire.

For reasons of clarity all structures of the fine cuts were sharp edged represented. Regarding the removability after the tire heating and the stability against fatigue breaks at the tire and in the tire heating form it is however appropriate to implement both the protruding and the substituting edges of the fine cuts rounded.

In the further the following designations were used:

- 1 fine cut
- 2 link wall of the fine cut 1
- 3 rights wall of the fine cut 1
- 4 floor space of the fine cut 1
- 5 front surface of a sackfoermigen fine cut 1
- 6 inlet of the fine cut 1 into the groove 8
- 7 volume
- 8 slots the volume 7 limiting
- 9 driving surface
- 10 paragraph surfaces evenly
- 11 paragraph surfaces cylindrically
- 12 paragraph surfaces with progressive angle

13 overhang surface evenly going through  
 14 overhang surfaces evenly at paragraph surfaces 10 and/or. 12 bordering  
 15 overhang surfaces with progressive angle  
 20 protruding edges in the walls 2 and/or 3 of the fine cut 1 resulted from cut of paragraph surfaces 10 - 12 with overhang surfaces 14, 15  
 21 substituting edges in the walls 2 and/or 3 of the fine cut 1 resulted from cut of paragraph surfaces 10 - 12 with overhang surfaces 14, 15  
 22 protruding edges by cut of neighbouring paragraph surfaces 12 developed  
 23 substituting edges by cut of neighbouring paragraph surfaces 10, 12 developed  
 24 protruding edges by neighbouring overhang surface 14 developed  
 25 substituting edges by neighbouring overhang surface 13, 14 in an educated manner  
 30 Spitzwinkelige grasp edges at the transition of overhang surface 13 - 15 to the driving surface 9  
 31 Stumpfwinkelige edge at the transition of paragraph surfaces 10 - 12 to the driving surface 9  
 Angle of the envelope of the fine cut 1 in the driving surface 9 appearing  
 Angle of the edges 20, 21 to the driving surface 9  
 Angle between paragraph surface 12 and driving surface 9  
 Angle between paragraph surface 12 and driving surface 9 in sectional view appearing  
 Angle between overhang surface 13 and driving surface 9  
 Angle between overhang surface 12 and driving surface 9 in sectional view appearing  
 Angle between overhang surface 14 and/or. 15 and driving surface 9  
 Angle between overhang surface 14 and/or. 15 and driving surface 9 in sectional view appearing  
 t depth of the fine cut  
 h height of the "stairway step"  
 hs height of the "stairway step" in sectional view appearing  
 A paragraph width of the "stairs"  
 as paragraph width of the "stairs" in sectional view appearing  
 b maximum one width of the fine cut 1  
 bs maximum width of the fine cut 1 in sectional view appearing  
 D minimum clearance between the walls 2 and 3  
 DS minimum clearance between the walls 2 and 3 in sectional view appearing

Fig. 1 represents an example of a fine cut according to invention 1, with which the right wall 3 (Fig. 1b) and the left wall 2 (Fig. 1a) are most differently arranged.

The left wall 2 consists of two even to each other mirror-image over-hanging surfaces 13, which with one another include an obtuse angle, which stands out in the driving surface 9 as angle alpha. Both surfaces 13 form a pointed angle delta, which stands out on average IC-IC (Fig. 1c) with the driving surface 9 as delta s. Also the angle, which the substituting lip 25 with the driving surface, resulting from the surfaces 13, includes, amounts to delta s.

The right wall 3 is likewise mirror-image however "treppenfoermig" developed. The envelopes of the two "stair halves" lie in the fine cut 1 parallel to the surfaces 13 of the left wall. (comparisons to it cut IC-IC (Fig. 1c).) The stairs consist 10 and overhang surfaces 14, those one on the other of "paragraph surfaces" successions. On average IC-IC (Fig. 1c) the paragraph surfaces 10 appear as distances, which lie parallel to the driving surface, the overhang surfaces 14 appear as distances, which include a pointed angle to the driving surface epsilon s. Both the overhang surfaces 13 and lend 14 9 grasp edges 30' spitzwinkelige with the driving surface therefore form and thereby to the fine cut 1 high pavement grip. In order to avoid an unsteadiness of the grasp achievement with service-conditioned driving off of the tire, the two "stair halves" were tilted for the center of the volume 7 (Fig. 1b). The edges 20, 21 include the angle beta with the driving surface 9. The distance between the walls 2 and 3 is selected that at the vehicle in the road-contact area of the tire the protruding edges 20 affect the opposite surfaces 13, this however not for the substituting edges 21 applies in such a way according to invention. In the loaded fine cut 1 linienfoermige contacts with remaining channels therefore alternate. These remaining channels result in - in relation to the completely closing fine cuts of conventional kind - additional water removal.

It is favourable for a fine cut in accordance with Fig. to select 1 the following angles:  
 alpha = 110 - 180 DEG beta = 15 - 55 DEG delta = 70 - 85 DEG epsilon s = 55 - 80 DEG

Furthermore the following attitudes are favourable:

$t \geq 2.5 h_s$   $4a \geq h \geq 2a$   
 $b \geq 2d$   $D \leq A$

For Fig. 3 and 4 applies the same recommendations. For Fig. furthermore 1 is favorable  $b \geq 1,2a$ .

Fig. 2 represents a sackfoermigen fine cut 1', with which the two walls 2' and 3' are treppenfoermig arranged. All edges 20' and 21' obey a e-power and are to each other parallel shifted. Cylindrical paragraph surfaces 11' with overhang surfaces 15' alternate. As from the sectional view IIc IIc (Fig. 2c) follows, the fine cut 1' has the continuous maximimale width  $b'$  and continuous width an  $A'$  of the paragraph surfaces over the entire depth. However the angle of the junctions 15 becomes ever smaller with progressive depth of the fine cut 1 the "treppenhoehe"  $h_s'$  and. Thus by always pointedly becoming grasp edges 30' one works against to the loss of the pavement grip, to which from servicebingten driving off of the profile results.

The distance of the two walls 2' and 3' is in such a way laid out that at the vehicle in the tire road-contact area into at least 2/3 of the fine cutting depth the vorspringeden edges 20' with the opposite surfaces 15' come into contact (Fig. 2c). In relation to the execution form in Fig. 1 results here a teeth between the walls 2' and 3', which are quite favourable, because them improve the handling and to the uneven abrasion work against.

The angle epsilon  $s'$  should amount to within the range of the driving surface 9' 60 to 80 DEG and become smaller up to the surface area 4' on at the most 40 DEG. The fine cut 1' is to exhibit at least 3 edges 20' over its depth  $t'$  (regarded on average) on each wall side. The attitude is furthermore favorable  $b \approx 2a$ .

Fig. 3 and 4 shows solution types up, over teeth in fine cuts 1' and/or. 1' within the range of the inlets into the limiting slots 8' and/or. to arrange more pronounced 8', as within the central range of the volumes 7' and/or. 7'. higher teeth within the groove range works against the irregular abrasion, and improves the handling, during the comparatively loosened up central range of the fine cuts 1' and/or. 1' for an improved water removal is used, and/or in the case 1' also increases sharp grasp edges 30' offers.

Fig. an execution 1' shows 3', with which both walls 2 are treppenfoermig laid out for 3' and ". As evident from Fig. 3c and 3d, always remains the same those width for  $A''$  the paragraph surfaces 10' and the height  $h_s''$  the "stairs". Within the groove range (Fig. 3d) however the walls 2' and 3' by the contacts between the edges 20 tooth 2' and the surfaces 14'', while in the center of the fine cut 1' under load only crossing edges 20 touch themselves ". The maximum width  $b_s''$  the fine cut 1' becomes larger from the shoulder to the center (Fig. 3c, 3d) and in the same sense also the water removal increases.

The fine cut 1' in Fig. 4 exhibits within the range 6'', i.e. within the inlet range into the groove 8'', walls, which are to each other parallel and are alike for those the relationship overhang surfaces 14''/Absatzflaechen 12'' 1. Overhang surfaces 14''/und paragraph surfaces 12'' cut the groove 6'' under angle moving in opposite directions. To the center of the volume 7'' will those width of the overhang surfaces constantly larger and the relationship of the surfaces 14''/12'' becomes likewise larger. Hiebei always proceed the surfaces 14'' from the edges 20'', which lie in each case for both walls in only one level. The angle of inclination epsilon  $s'''$  remains always constant for the surfaces 14'''. That means a screw-shaped twisting for the paragraph surfaces 12'', because the angle gamma up to the volume center goes against zero. (Fig. 4c, 4d).

During load the fine cut 1' is pressed together within the range 6''' positively and gives by complete teeth a good contribution to driving stability. For the central range of the volume the portion of the pointed signing leagues grasp edges increases and supplies increased contributions to the grasp.

DATA supplied from the DATA cousin **esp@cenet** - Worldwide

## Vehicle tyre

### Claims OF EP0564435

1. Tire with a bearing surface, which exhibits profile elements such as blocks, in circumferential direction running ribs or such a thing, which with lamella-finecut and/or slots are provided, their wall ranges by means of pre and/or backjumping edges and surfaces a three-dimensional structure possess, whereby opposite wall ranges differ at least partially into ihrere structure from each other, thereby characterized that the wall ranges exhibit two dimensional elements predominantly, which in pointed angle (epsilon s, epsilon ' s, epsilon s ' ' ' ' ) to the driving surface are located.
2. Tire according to requirement 1, by the fact characterized that the pointed angle (epsilon s, epsilon s ' , epsilon s ' ' ' ' ) becomes smaller inside the lamella fine cut and/or the groove (1, 1 ' , 1 ' ' , 1 ' ' ' ' ) with increasing depth.
3. Reifen according to requirement 1, by the fact characterized that the two dimensional elements are at least partly curved.
4. After tire or several of the requirements 1 to 3, by the fact characterized that the structures of opposite wall ranges (2, 2 ' , 2 ' ' , 2 ' ' ' ' ; 3, 3 ' , 3 ' ' , 3 ' ' ' ' ) inside the lamella fine cuts and/or slots as picture and mirror image trained and against each other shifted are.
5. Tire after one of the requirements 1 to 4, by the fact characterized that both opposite wall ranges (2) of the fine cuts and/or slots (1) when even surface is trained.
6. Tire after one of the requirements 1 to 5, by the fact characterized that the opposite wall ranges (2, 2 ' , 2 ' ' , 2 ' ' ' ' ; 3, 3 ' , 3 ' ' , 3 ' ' ' ' ) of the lamella fine cuts and/or the slots (1, 1 ' , 1 ' ' , 1 ' ' ' ' ) are at least 0.2 mm from each other distant.
7. Tire form lamella for manufacturing lamella-finecut in bearing surfaces from tires to one of the requirements 1 to 6, by the fact characterized that the lamella sheet metal is in such a manner structured that it can illustrate in the requirements the 1 to 6 wall ranges specified.

---

DATA supplied from the DATA cousin **esp@cenet** - Worldwide